

von 25—27% aufweist, da das Metall viel homogener und compacter, mit einem Worte, viel fester ist. Und in der Praxis wird der Fabrikant, wenn er strenge Qualitätsproben durchführen muss und ihm die Wahl der Materialien freisteht, es niemals verabsäumen, das Eisen bei Seite lassend, seine Zuflucht zum Stahle zu nehmen, welcher ihm ein viel sichereres und besseres Resultat gewährt. Dies finden wir bei den französischen Marinearsenaln so gut wie an vielen anderen Orten. Nach dem früher Gesagten sind wir nun der Meinung, dass die Probe auf die Zugfestigkeit das beste, vielleicht einzige Mittel ist, um unter den verschiedenen Arten des Vorkommens den Stahl vom Eisen zu unterscheiden, und wir sprechen den Wunsch aus, dass eine Vereinbarung zwischen den einzelnen Hütten, welche dafür interessirt sind, getroffen werde, um auf eine gemeinschaftliche Basis der Versuche, welche Vergleichen gestattet, zu gelangen. Wir glauben, dass für die Stäbe, die der Untersuchung unterzogen werden sollen, 100 Millimeter Länge und 15 Millimeter Durchmesser die geeignetsten Dimensionen für leicht durchzuführende Versuche wären, wie man es aus den Proberregistern der einzelnen Hütten am besten ansehen kann. Dies ist im Allgemeinen auch die Form der Probestangen, welche wir bei unseren Versuchen am liebsten in Anwendung brachten.

Eine zweite Folge der Homogenität und der Dichte des Stahles ist die Reinheit von Schlacken, von Schweissnähten und Ungängen.

Was ist der Grund der wachsenden Nachfrage nach Stahlschienen? Sicherlich viel weniger ihre Härte als die Reinheit von Schweissnähten; denn vom theoretischen Standpunkte aus betrachtet, ist die Erzeugung der Schienen mit phosphorhaltigem Eisen oder Puddelstahl (nach der alten Nomenclatur) als Kopfmaterial viel rationeller als die Fabrikation der Schienen aus gegossenem Stahl, aber die unüberwindlichen Klippen sind stets die Schweissnähte, welche der Grund des öfteren Abspringens längerer Theile des Kopfmaterials sind, ohne dass das Material besonders benützt worden wäre. Dasselbe gilt von den Eisenbandagen, welche sich viel eher, als sie abgenützt sind, spalten und brechen. Dieselbe Beobachtung macht man bei Zapfen, Gleitstücken und im Allgemeinen bei sämtlichen Stücken, welche einer Reibung ausgesetzt sind; kein Material kommt in einem solchen Falle einem durch Guss erhaltenen Metalle gleich. —

Wenn der grösste Theil der Wagenachsen, der Kanonenringe und solche Stücke, die stets einer Bewegung ausgesetzt sind, schon gegenwärtig mit Vorliebe aus Stahl gemacht werden, ist dies deshalb der Fall, weil diese Bestandtheile (ohne von ihrer viel grösseren Molekularwiderstandsfähigkeit zu sprechen, der zufolge man ein geringeres Gewicht geben kann) von einem compacten Ingot genommen sind, und daher unter dem Einfluss der unausgesetzten Vibrationen viel weniger dem Bruche ausgesetzt sind, während beim Eisen ein allmähiges Auftrennen der Schweissnähte vor sich geht, bis endlich der Bruch erfolgt.

Und wenn die Leiter der Kesselfabriken speciell von diesem Verhalten unterrichtet wären, so unterliegt es keinem Zweifel, dass das Stahlblech für viele Verwendungen das Eisenblech verdrängen würde, namentlich in den der Stichflamme ausgesetzten Theilen des Kessels, welche, wenn sie auch aus dem besten geschweissten Eisenmaterial erzeugt sind, doch dem Abblättern unterworfen sind.

Von diesem Gesichtspunkte aus scheint endlich auch durch die Praxis unsere Classification gerechtfertigt zu sein.

Schliesslich will ich noch die zu einander parallel stehenden Reihen der Classification des Stahles und Eisens, wie ich sie im Vorhergehenden bezeichnet habe, anführen:

Gehalt an Kohlenstoff: 0·00—0·15 0·15—0·45 0·45—0·55 0·55—1·00.

Reihe der Eisensorten: Gewöhnliches Eisen, Feinkorn, stahlartiges Eisen (Puddelstahl), cementirtes Eisen (Cementstahl).

Reihe der Stahlsorten: Extra weicher, weicher, halbharter, harter Stahl.

Es wäre vielleicht am Platze, in der zweiten Colonne den Gehalt von 0·45 C. auf 0·35 oder wenigstens auf 0·40 herabzusetzen, und auf diese Art die Grenzen für die zweite Sorte enger zu ziehen, dafür die der dritten auszudehnen.

Dies that Herr Hackney in einer am 13. April l. J. im Vereine der Civilingenieure in London zur Verlesung gebrachten Brochüre „über die Verwendung des Stahles, indem er sich unserer Eintheilung anschloss. Wir wollen noch bemerken, dass diese Colonnen nur den Parallelismus dieser Reihen versinnlichen sollen, und sind diese bestimmt aufgestellten Gruppen in der Natur wohl nicht so genau geschieden, als wie wir sie bezeichnet haben. Es gibt auch hier wie in allen Naturreichen Species, welche bald der einen und bald der anderen Art angehören, die es schwer hält einzutheilen. Für die Praxis scheint uns jedoch die obige Classification immerhin ausreichend zu sein. —

Beschreibung der königlich württembergischen Saline Friedrichshall.

Von Al. Heppner, k. k. Bergverwalter.

Diese Saline hat Bergbau- und Sudhüttenbetrieb, und liegt unmittelbar bei der Einmündung des Kocher in den Neckarfluss, an der Eisenbahnstation Jagstfeld.

Bergbaubetrieb.

Das Lager ist aufgeschlossen durch einen 570 und Fuss (rheinisch) tiefen Schacht, der zugleich für Wetterführung, Steinsalzförderung, Fahrung und Wasserhebung dient. Er wurde im Jahre 1854 angehanen und im Jahre 1860 wurde mit ihm das Salzlager erreicht. Eine über Tags aufgestellte Dampfmaschine betreibt sowohl die Förderung als die Wasserpumpen.

Mit diesem Schachte wurden nachstehende Gebirgsarten unter der Dammerde durchfahren:

Lettenkohle	20'	rheinisch.
Muschelkalk	330'	"
Anhydrit und Gyps	180'	"
Steinsalz	40'	"

570' rheinisch.

Unter dem Steinsalzlager liegt Wellenkalk oder Muschelkalk in einer Mächtigkeit von 180', worauf bunter Sandstein folgt. Vom Schachtsumpfe aus wurden die Hauptstrecken nach Nordwest in einer Länge von 1200' und nach Südost von 900 bis 1000' getrieben.

Der Abbau dieses Lagers, welches eine Mulde mit ganz schwachen Einfallen im Nekarthale bildet, geschieht durch Pfeilerbau. Die Breiten der Strecken, sowie das Gevier der Pfeiler wechselt von 19 bis 38' und die Höhe ist 30' mit Zurücklassung eines Daches im Steinsalze. Beim Abbau sowohl der Längen- als Querstrecken wird zuerst oben mit 7' Höhe der sogenannte Einbruch getrieben, worauf der zurückgebliebene Theil in einer Höhe von 23 Fuss als Strasse abgetrieben wird.

Ein Häuer gewinnt in einer achtstündigen Schicht 1 Kubikmeter im Einbruch und auf der Strasse 2 Kubikmeter.

Ein Kubikmeter liefert 40 Ctr. Salz.

Das Geding der Häuer ist beim Einbruch 2 fl. 20 kr. per Kubikmeter sammt Förderung auf circa 20 Meter Entfernung, und ohne Förderung 2 fl. 12 kr.; auf der Strasse 1 fl. 6 kr. und auf dem Querstrassenbau 54 kr. Bei der Sprengarbeit wird hier ein ganz schwaches Pulver angewendet, welches aus Natron-Salpeter statt Kali-Salpeter besteht und die Eigenschaft hat, dass es bei Luftzutritt angezündet, nicht explodirt, sondern ruhig verbrennt. Der Centner dieses Pulvers kostet loco Grube nur 15¹/₂ fl. Dynamit wird nicht angewendet, weil es zu theuer ist, die Wetter verschlechtert und das Salz zu sehr verkleinert.

Der Pulververbrauch beträgt im Einbruch per Kubikmeter gewonnenen Salzes 3 Pfund, und auf der Strasse 1³/₁₀ Pfund. Zum Bohren verwendet man allgemein die Lisbeth'schen Handbohrmaschinen.

Gelencht und Pulver hat der Arbeiter sich selbst beizuschaffen, während das Gezäh vom Grubenbesitzer geliefert wird.

Das Geding der Förderer ist in der Grube bei durchschnittlich 160 Meter Entfernung per Centner 0.24 kr. Ein Wagen fasst 14 Centner und sind in der Grube durchaus Eisenbahnen mit hochkantigen Schienen in Anwendung.

Von Kalisalzen sind keine Spuren vorhanden, daher sich die Gewinnung nur auf Steinsalz beschränkt, welches gleich beim Schacht über Tags in reineres und weniger reines Salz geschieden wird, wovon ersteres grösstentheils nach Holland Absatz findet. Das weniger reine Salz kommt in einen hölzernen Kasten, welcher circa 5 Klafter im Quadrat hat und 4 Fuss tief ist. Darauf wird Wasser geleitet und nach circa 24 Stunden erhält man grädige Soole, welche sodann in das danebenstehende Reservoir abgelassen wird, von wo nach Bedarf in eisernen Röhren das Einleiten in die nahe liegenden Sudpfannen bewerkstelligt werden kann. Dieses unreine Steinsalz enthält 97 Percent Chlornatrium und 3 Percent fremde, grösstentheils gypsige, kieselige, unlösliche Theile. Die Erzeugung der Soole auf diesem Wege geschieht nur deshalb, weil dieses Salz anderwärts nicht verwerthet werden kann, sonat könnte sie leicht unterbleiben, weil die zu Gebote stehende Bohrsoole den Bedarf sämtlicher Pfannen hinreichend deckt.

Das reine Salz wird in Eisenbahnwägen geladen, welche 35 bis 40 Kubikfuss fassen, und lässt man zehn solche Wägen zusammengehängt auf der fallenden Bahn ohne einer weiteren Bremsvorrichtung zu der bei der Sudhütte angebauten Mühle laufen, wo dann das Salz aus den Wägen direct auf gerippte Quetschen abgeladen wird. Das gequetschte Salz wird mittelst eines Paternosteraufzuges in die Mülhkästen gehoben, vermahlen und von da aus entweder lose in die Eisenbahnwaggons eingelassen, oder aber lose oder in Säcken von 1 und 2 Centner

verpackt auf die daneben stehenden Schiffe verladen. Die Mühle und Quetsche wird mit zwei Turbinen getrieben. Der Rücktransport der vom Schachte kommenden 10 Wägen geschieht mit zwei Pferden.

Um körniges, gleichgrosses Steinsalz bei der Mühle zu erzeugen, wird das gemahlene Salz noch einmal mittelst eines Aufzuges durch ein Trommelsieb durchgeführt, wo dann der Rückstand das fragliche Salz ergibt.

Die Gestehungskosten von 1 Centner Steinsalz bei der Grube sind folgende:

Gewinnung	2 ¹ / ₂ kr.
Förderung sammt Kohle für die Dampfmaschine	1 „
Scheiden	¹ / ₂ „
Allgemeine Baukosten	¹ / ₈ „
Das Mahlen	1 „

Daher 5¹/₂ kr.

oder rund 6 kr. loco Verpackungsplatz entweder auf dem Nekar oder per Eisenbahn.

Die jährliche Erzeugung von Steinsalz zum

Verkauf ist	850000 Centner
Anfögelöst zur Soole-Erzeugung werden	100000 „

Daher 950000 Centner

ohne Sudsalz.

Die Gestehungskosten von einem Kubikfuss Soole aus der Auslaugung des Steinsalzes konnten von der Verwaltung nicht angegeben werden, lassen sich jedoch auf folgende Weise eruiren:

Ausgelaugt wurden 100000 Ctr. Steinsalz, wobei, wie später beim Sudhüttenbetrieb angeführt wird, 190634 Hektoliter oder 603679 Kubikfuss vollgrädige Soole erzeugt wurden. Wenn nun die Erzeugungskosten von 1 Ctr. Steinsalz ohne Mahlen loco Auslaugungsplatz bei der Grube 4¹/₂ oder rund 5 kr. betragen, so kosten diese 100000 Ctr. 5000 fl. und es berechnet sich demnach 1 Kubikfuss Soole auf 0.828 kr.

Zur Erzeugung von Viehsalz wird das gemahlene Salz dadurch denaturirt, dass ³/₈ Percent Eisenoxyd und ¹/₂ Percent Wermuth beigemischt werden. Unter den 950000 Centnern entfallen allein 700000 Centner auf Viehsalz.

Der Verkaufspreis von reinem Steinsalz per Centner ist 24 kr., von Gewerbesalz 12 bis 24 kr. nach Geschäftsrück-sichten und von Viehsalz ebenfalls 24 kr.

Für das reine Steinsalz wird von den anwesenden Steuerbeamten eine Steuer von 3 fl. 30 kr. per Centner also gleich beim Verkauf eingehoben. Das Gewerbe- und Viehsalz ist jedoch steuerfrei.

Das Gesamtgrubenpersonal besteht aus

1 Obersteiger,
65 Häuern und
10 Förderern, daher aus
76 Mann.

(Schluss folgt.)

Notiz.

Montanistischer Verein in Pilsen. In der am 11. September l. J. abgehaltenen Ausschusssitzung wurde nach Erledigung der Einläufe beschlossen, zwei Uebersichtskarten über die Pilsner Mulde anfertigen zu lassen, und zwar die eine im Massstabe 1 Zoll = 400 Klafter und die andere 1 Zoll = 200 Klafter. Die erstere Karte soll die Bezeichnung der

„Ich stütze mich auf diesen Punkt, weil der flüssige Zustand, unter welchem man den gegossenen Stahl erhält, seine charakteristische Eigenthümlichkeit, und die Quelle der vorzüglichen Anwendbarkeit dieses Metalles ist.“

Die Folge dieses flüssigen Zustandes ist hauptsächlich eine grosse Homogenität des Productes und die Vermeidung von Schweissnähten, selbst bei grossen Schmiedstücken.

Wenn wir nun die Principien, deren man sich bei der Aufstellung der verschiedenen Definitionen bedient, zusammenfassen, so finden wir als charakteristische Unterschiede:

1. Zwischen Gusseisen und Stahl, nach Karsten und Percy die Schmiedbarkeit und Schweissbarkeit, nach Gruner und Greiner die Schmiedbarkeit.

2. Zwischen Stahl und Schmiedeseisen, nach Karsten die Schweissbarkeit und die Eigenschaft leicht zu schmelzen; nach Gruner und Percy die Härtungsfähigkeit; nach Greiner die Erzeugung durch Guss.

Die Differenz besteht nur in der Unterscheidung des Eisens vom Stahl.

Wem soll man bei diesem Kampfe auf dem Felde der Wissenschaft den Preis zusprechen? Was ist das charakteristische Kennzeichen bei der Beurtheilung eines Metalles, welches gewisse Eigenschaften des Stahles zeigt? Was ist in diesem Falle massgebend? Die Praxis, welche bis auf den heutigen Tag den Namen Homogeneisen für einzelne Eisenproducte noch nicht in ihr Gebiet aufgenommen hat? Aber hat sie bei einer neuen Definition allein das Recht massgebend zu sein?

Wir werden den Versuch machen, nachzuweisen, dass auch die alte Eintheilung bei der Erzeugung der verschiedenen Eisenwaaren einer Reihe von Widersprüchen unterworfen ist.

1. Wenn wir die Härtescala der reinen Stahlsorten (die von Silicium, Schwefel, Phosphor und Arsen nur Spuren enthalten) betrachten, so sehen wir, dass das Metall erst bei einem Gehalt von mehr als 0.40% C. anfängt Härtung anzunehmen. Wohin kommt in diesem Fall der grössere Theil des Bessemer- und Martinstahles einzureihen? Die Rails, die Bandagen, die mit diesen Processen erzeugten Kanonen, sind die vielleicht kein Stahl mehr?

2. In der Eisenindustrie gibt es zwei specielle Fabrikationsarten, welche Producte unter dem Namen Cementstahl und schmiedbarer Guss (Glühstahl) liefern.

Unterziehen wir diese Materialien einer kleinen Prüfung.

Der Cementstahl wird erhalten, indem man Schmiedeseisenstangen in Kisten, welche mit Kohlenstaub und cyanhaltigen Producten erfüllt sind, der Rothglühhitze aussetzt, um auf diese Art eine bestimmte Menge Kohlenstoff in das Eisen überzuführen. Was für Reactionen gehen hierbei vor sich?

Je nach der Dauer des Processes und der Dicke der Eisenstangen wird das Eisen mehr oder weniger Kohlenstoff aufnehmen. Der dem kohlendenden Agens am wenigsten ausgesetzte innerste Theil wird nicht verändert, sondern reines Eisen bleiben, oder höchstens eine kleinere Menge Kohlenstoff aufnehmen und in stahlartigen Zustand übergehen. Die äusseren Partien werden sich hingegen mit mehr Kohlenstoff verbinden, als nöthig ist um Stahl, ja selbst Gusseisen zu bilden. — Wir werden davon einige Beispiele bringen.

Eine sehr dünne Probestange von schmiedbarem Guss (Glühstahl), welche einer kräftig wirkenden Entkohlung ausge-

setzt war, enthielt nicht mehr als 0.05% Kohlenstoff. Dieses Metall liess sich gut gerben und seine Textur glich vollkommen dem Feinkorn.

Wir haben ebenfalls zwei Probestangen von Glühstahl für kleine Waggonräder aus der Hütte Poulet et Dejaer de Selessin untersucht und bringen die Analyse davon:

	I. Probestange.	II. Probestange.
Silicium	0.90	0.55
Schwefel	0.35	0.40
Phosphor	0.175	nicht bestimmt
Kohlenstoff	0.35	0.625
Mangan	Spur	nicht bestimmt
Eisen	98.25	
	100.025.	

Wir härteten ein Stück der zweiten Probe; dasselbe zeigte hierauf einen Bruch, welcher an den eines gehärteten Stahles erinnerte, und es liess sich nur schwer zu einer Feile hauen.

Andererseits trat aber eine Erscheinung zu Tage, welche den Beweis lieferte von der grossen Ungleichheit der Masse, wovon wir vorhin schon gesprochen. Als wir nämlich das Stück der Bearbeitung unter dem Hammer unterzogen, spaltete sich der gehärtete Theil des schmiedbaren Gusses in 2 Theile, wobei der Bruch der am meisten gekohlten Zone entsprach. Der schmiedbare Guss (Glühstahl) konnte, bevor er gegerbt war, nicht zur Erzeugung von Schmiedstücken verwendet werden, aber er eignete sich vollkommen für Gussstücke, bei welchen eine grosse absolute Festigkeit verlangt wird.

(Fortsetzung folgt.)

Beschreibung der königlich württembergischen Saline Friedrichshall.

Von Al. Heppner, k. k. Bergverwalter.

(Schluss.)

Sudhütten-Betrieb.

Es bestehen 4 Sudhäuser, bezeichnet mit Nr. 2, 3, 4 und 5. Erzeugt wird durchaus Blanksalz und von diesem ist das grobkörnige hier, sowie bei allen übrigen Salinen Deutschlands, beim Verkaufe das beliebteste.

Als Brennstoff wird gemischte Steinkohle verwendet, die aus 10 Percent Asche, 5 Percent Wasser, 85 Percent Kohlenstoff (bei ungünstigster Annahme) besteht, und loco Sudhaus per Centner 32 kr. kostet.

Bei der Feuerung werden durchaus Planroste angewendet.

Sudhaus Nr. 2.

Hat 2 Sudpfannen und 2 Dampfpfannen. In den Sudpfannen wird sogenanntes Landsalz erzeugt, d. i. feineres aber nicht feinstes Kochsalz mit 12stündigem Ausziehen (Auspehren), in den Dampfpfannen hingegen grobkörniges Salz mit 96stündigem Ausziehen. Jede Pfanne hat 2 Roste, wovon jeder 4' lang und 3' breit und 4 bis 5' vom Pfannenboden entfernt ist. Die Roste haben nach rückwärts ein schwaches Ansteigen von 4 bis 5". Die Austrittsöffnung der Flamme unter der Pfanne vom Rost angefangen hat 3' Breite und 14" Höhe, die Gasaustrittsöffnung in die Dörren oder Vorwärmepfannen 3' Breite auf 18" Höhe, und die Oeffnung aus den Vorwärmepfannen in den Schlott 2 1/2' Breite auf 18" Höhe.

Die Pfannen bestehen aus schmiedeisernen Blechen von 2 Quadratfuss mit gepressten eisernen Nietten. Bei den Sudpfannen sind diese Bleche 6 bis 7 Millimeter und bei den Dampfpfannen 5 Millimeter dick.

Die Sudpfannen haben 100 Quadratmeter und die Dampfpfannen 130 Quadratmeter Fläche, und besitzen keinen Pehrgrand. Die Bordeisen sind 18" hoch, die Laabtiefe ist 14" und der hölzerne Dampfmantel hat 4' Höhe, sowohl bei Sud- als Dampfpfannen. Dieser einen dichten Verschluss bildende Mantel ist von Holz und mit eisernen Stangen an der Decke aufgehängt.

Als Unterlagen in den Dörren werden alte Pfannenbleche benützt, bei den Dampfdörren auch Kalksteinplatten.

Die Höhe des Rauchkamins vom Rost gemessen ist 30 bis 35 Meter und hat derselbe unten $1\frac{1}{4}$ Meter und oben $\frac{3}{4}$ Meter innere Oeffnung.

Der Dampfkamin hat 13 Meter Höhe, unten 1 Meter, oben 0.57 Meter im Quadrat als innere Lichte.

Künstliche Windpressung unter der Feuerung wird keine angewendet und dient nur der natürlichen Windzug. Sowohl bei den Feuer- (Sud-) als Dampfpfannen werden Circulationen mit Vortheil angewendet.

Als Abtraufkammer dient der Pfannenmantel, indem an der unteren Längenseite des Mantels aufrechtstehende Läden vorgelegt werden, wo das herausgezogene Salz hineingeworfen wird, von wo die Abtraufsoole von selbst wieder in die Pfanne fliesst. Das Salz kann von da nach wenigen Stunden auf die Trocknung gebracht werden.

Die tägliche Erzeugung per Quadratmeter Pfannenfläche ist beim Dampfsalz 13.5 Pfd. und beim Sudsalz 80.5 Pfd.; per Pfanne beim Dampf 18 Centner und beim Sud 75 Centner.

Per Centner Kohle werden 62 Pfd. Dampfsalz und 270 Pfund Sudsalz, zusammen 332 Pfd. erzeugt, welches günstige Ausbringen auf der Benützung der Dampfpfannen beruht.

Bei diesen Pfannen werden täglich 40 Centner Kohle verbrannt. Die Dauer des Sudes ist 14 Tage. Die Temperatur der Gase beim Eintritt von der Pfanne in den Schloß ist 80 bis 100 Grad Celsius.

Die aus der Sudpfanne in die Dampfpfanne einströmenden und erwärmenden Wasserdämpfe haben 65 bis 72 Grad Celsius. Die Temperatur der Soole in den Dampfpfannen ist 50 Grad und des Condensationswassers 40 Grad Celsius.

Sudhaus Nr. 3.

Enthält 2 Sudpfannen für Landsalz, und 2 Sudpfannen für mittelkörniges Salz. Bei den Landsalzpflanzen wird das Salz alle 24 Stunden, und bei den 2 anderen Pfannen alle 96 Stunden ausgezogen.

Alles Uebrige ist in der Beschreibung der Sudpfanne Nr. 2 enthalten.

Sudhaus Nr. 4.

Hat 2 Feinsalzpflanzen für Erzeugung des feinsten Salzes. Sie sind 8 Meter lang, 8 Meter breit, mit je 2 Feuerungen und einem Gewölbe über dem Rost. Das Ausbringen per Centner Kohle ist 225 bis 227 Pfd., die Tagesproduction, d. i. in 24 Stunden per Quadratmeter Pfannenfläche, ist 150 bis 160 Pfd., und per Pfanne bei 6maligem Ausziehen 112 Ctr. Die Brennmaterialkosten per Centner Salz betragen 17 kr.

Die Temperatur der Gase beim Austritt von der Pfanne in den Schloß ist 100 bis 106 Grad Celsius.

Die Sudcampagne dauert 30 bis 40 Tage.

Sudhaus Nr. 5 (neu).

Dasselbe enthält eine Grobsalzpflanze mit 133 Quadratmeter Fläche und mit 96stündiger Ausziehzeit. Das Ausbringen auf 1 Ctr. Kohle ist 260 bis 270 Pfd.

Die tägliche Erzeugung beträgt per Quadratmeter Pfannenfläche 25 Pfd. und per Pfanne 33 Ctr.

Die Kosten des Brennmaterials per Centner Salz stellen sich auf 15 kr. Die Suddauer ist 75 Tage. Die höchste Temperatur in der Pfanne ist 85 Grad und geht dieselbe bis auf 68 Grad Celsius herab.

Im Allgemeinen noch Nachstehendes, was auf die 4 Sudhäuser Bezug nimmt.

Die benützte Soole wird theils aus Bohrlöchern bezogen, theils durch Auslaugung des in der Grube gewonnenen unreinen Steinsalzes erhalten, und wird immer unmittelbar vor dem Ausziehen des Salzes in die Pfannen eingeleitet.

Nach einer Analyse besteht die Soole aus:

25.5625	Percent	Chlornatrium
0.0059	"	Chlormagnesium
0.4374	"	schwefelsauren Kalk
0.0221	"	Bittererde
0.0100	"	kohlensauren Kalk.

Der Rest ist Wasser.

Nach einer zweiten chemischen Analyse enthält die Soole:

25.9	Percent	Chlornatrium
0.44	"	schwefelsauren Kalk

und Spuren von schwefelsaurem Natron, von Chlormagnesium und kohlensaurem Kalk.

Diese Probe wurde bereits im Jahre 1847 vorgenommen und seit dem wurde keine mehr wiederholt.

Das specifische Gewicht der Soole ist 1.20.

Im Jahre 1874 wurden 383948 Hektoliter Soole versotten, wovon 190634 Hektoliter auf die Steinsalzauslaugung und 193314 Hektoliter auf Bohrsoole entfallen, woraus 223973 Ctr. Kochsalz erzeugt wurden.

In dieser Kochsalzmenge sind jedoch auch die in Klemenshall aus der erwähnten Bohrsoole erzeugten 70000 Ctr. Kochsalz inbegriffen. Die Saline Klemenshall gehört unter die Salinenverwaltung Friedrichshall, ist eine kleine Stunde von selber entfernt und liegt gleichfalls am rechten Ufer des Nekar.

Der Sudbetrieb daselbst ist nach älterem System eingerichtet und bietet nichts Interessantes.

In jedem der 4 Sudhäuser zu Friedrichshall sind 2 Schürer angestellt, welche Früh und Abends wechseln, so dass immer nur ein Schürer im Pfannhause ist. In jedem Sudhause haben die Sieder sämtliche Pfannen zu versorgen.

Das Geschirr, was aus Holz besteht, als: Helbe, Anziehstangen, Besen etc. haben die Sieder selbst zu besorgen, wofür sie eine gewisse Entlohnung bekommen. Die Salzerzeugung ist durchaus im Gedinge. Die Sieder sind in 3 Classen getheilt, wovon die 1. Classe per Tag 6 kr., die 2. Classe 2 kr. ausser dem Gedinge bekommt, die 3. Classe hingegen nichts. Die Schichtzeit ist 12stündig.

Im Sudhause Nr. 2 ist das Gedinge für 100 Ctr. Erzeugung 7 fl. 30 kr. und Geschirrgeld 30 kr. Kohlenprämien

werden gegeben bei einem Ausbringen von 310 Pfd. Strafe haben die Schürer zu bezahlen von 300 Pfd. abwärts. Die Prämie ist 6 kr. per Centner ersparter Kohle, wovon der Sudmeister $\frac{1}{3}$ und die Schürer $\frac{2}{3}$ bekommen. Die Strafe ist 3 kr. per Centner. Das erwähnte Geding von 7 fl. 30 kr. wird ohne Unterschied der Classen unter die Mannschaft vertheilt.

Im Sudhause Nr. 3 ist das Geding 5 fl. 54 kr., Geschirrgeld 30 kr. und die Prämie beginnt bei 255 Pfd.

Im Sudhause Nr. 4 ist das Geding 7 fl. 30 kr., das Geschirrgeld 36 kr. und die Prämie beginnt bei 210 Pfd.

Im Sudhause Nr. 5 ist das Geding 5 fl. 54 kr., das Geschirrgeld 27 kr. und die Prämie beginnt bei 250 Pfd.

In allen 4 Sudhäusern sind im Ganzen 42 Sieder inclusive der 8 Schürer angestellt, die Aufsicht über alle Pfannen hat ein einziger Sudmeister. Der tägliche Verdienst eines Sieders 1. Classe kann auf 1 fl. 20 kr. bis 1 fl. 26 kr. angenommen werden.

Die bei den Feuerungen durchfallende Kohlenasche wird noch weiter dadurch benützt, dass selbe durch Siebtrommeln geleitet wird, ein Theil des (gröberen) Abfalles wird als Coks um 48 kr. per Ctr. verkauft, die anderen Abfälle als Mauersand verwendet.

Die Dampfpfannen produciren 18 bis 20%, die übrigen 80 bis 82% entfallen auf die Sudpfannen.

Das Verhältniss der Troknuungsfläche zur Pfannenfläche ist 1.0 : 1.5.

Die Gesteungskosten per 1 Centner Sudsals inclusive der Betriebskosten und des Grundcapitals belaufen sich auf 33 kr. Verpackt wird selbes in Säcke zu 1 und 2 Centner und betragen die Verpackungskosten sammt Sack per Ctr. 12 $\frac{1}{2}$ kr.

Ausserdem ist noch eine 2. Abtheilung von Verpackern, welche für das Plombiren, Verladen in die Wagen und Fertigmachen des Waggons für die Abfuhr 1 fl. 54 kr. per 100 Ctr. bekommt.

Wie von dem gemahlten Steinsalz, wird auch von dem Sudsals Viehsalz erzeugt, durch Beimengung von $\frac{1}{2}$ Pfd. Eisenoxyd und $\frac{1}{4}$ Pfd. Wermuth auf 1 Ctr. Salz.

Für dieses Denaturiren werden per Centner 2 kr. Arbeitslohn bezahlt.

Der Verschleisspreis per Centner Sudsals ist 42 bis 54 kr. nach Geschäftsverhältniss, wozu noch die Steuer von 3 fl. 30 kr. kommt. Das Viehsalz ist steuerfrei und wird mit 48 bis 54 kr. verkauft.

Der Nässegehalt des Sudsalzes ist 1 bis 2%.

Ein Hektoliter Soole = 3.166695 Kub.' wird an Private mit beiläufig 10 kr. verkauft, und an Spitäler, für Bäder noch bedeutend billiger.

Die bei den Pfannenfeuerungen angewendeten Mehlschen Röste bestehen aus dünnen, aufrecht stehenden Eisenblechen, die von Wasserlängen bezogen werden.

Eine andere in jüngster Zeit eingeführte Planrostgattung ist die von M. Fletcher in New-York construirte.

Dieser patentirte Feuerrost bietet anderen guten Rosten gegenüber den Vortheil leichterer Reinigung, grösserer Dauerhaftigkeit, rascherer Dampferzeugung und wesentlicher Brennmaterial-Ersparniss, welche letztere in Zahlen nachzuweisen zwar nur in seltenen Fällen gelingt, da nur in wenigen Etablissements der Betrieb so regelmässig ist, um vergleichende Versuche bei gleichem Brennmaterial und gleichem Wärme-

bedarf anstellen zu können. Schon die raschere Dampferzeugung weist übrigens auf vollständigere Ausnützung des Brennstoffes hin, die noch mehr daraus erhellt, dass die Stäbe sich nicht verziehen, das Ansetzen von Schlacken und somit das Zusammenschmelzen einzelner Rostpartien vermieden ist.

Aus den angeführten Gründen kann die zur vollständigen Verbrennung erforderliche Menge atmosphärischer Luft jederzeit ungehindert dem Brennmaterial zuströmen und ausserdem können grössere unverbrannte Stücke desselben nicht durchfallen.

Zur Erzeugung der Bohrsoole bestehen nahe am Nekarflusse $\frac{1}{2}$ Stunde von Friedrichshall 4 Bohrlöcher mit circa 500 Fuss Tiefe, von welchen 2 Bohrlöcher im Jahre 1820, und 2 im Jahre 1815 niedergestossen wurden.

Seit dem Jahre 1848 wird die beinahe vollgrädige Soole anstandslos gehoben, und fiel seit dieser Zeit keine grössere Reparatur vor.

Die Pumpen bedürfen alle 1 $\frac{1}{2}$ Jahre einer kleinen Reparatur und die Liderang wird circa alle 3 Monate ausgebessert.

Die Aufsicht über sämmtliche 4 Bohrlöcher führt 1 Mann, und beim Aus- und Einhängen der Pumpen werden 7 Mann beschäftigt.

Die Gesteungskosten von 1 Kub.' Bohrsoole konnten nicht angegeben werden, dürften jedoch wegen der ausserordentlich geringen Auslagen verschwindend klein sein.

Die Oberleitung des ganzen Betriebes, sowohl bei der Hütte als beim Bergbau, hat der Amtsvorstand, und die unmittelbare Leitung führt 1 Sudhütten-Inspector und 1 Berginspector.

Haller Salzberg, den 19. August 1875.

Metall- und Kohlenmarkt

im Monate September 1875.

Von C. Ernst.

Eine bemerkenswerthe Besserung im Verkehre mit allen Artikeln des Metall- und Kohlenmarktes ist auch in diesem Monate zu verzeichnen. Rücksichtlich der Metalle, von denen wohl nicht viel über den Bedarf gekauft wurde, konnte die feste Haltung, welche dieselben auf den hervorragenden Handelsplätzen des Auslandes behaupten, nicht verfehlen auf den heimischen Markt rückzuwirken. In Eisen und Kohlen sind etwas belangreichere Umsätze zu Stande gekommen, und ist ein sicheres, wenn auch langsames Vorwärtsschreiten ihrer Werthe zu constatiren.

Eisen. Die nach langer Stagnation zum Durchbruche gelangte bessere Tendenz hat im abgelaufenen Monate unverkennbare Fortschritte gemacht, und die Preise, welche bereits eine kräftigere Haltung angenommen hatten, weisen nunmehr fast durchweg kleine Avancen auf. Allenthalben consolidirt sich die vertrauensvollere Stimmung und zeigt sich regere Kauflust. Gewerbe, welche in Folge des geschäftlichen Stillstandes ihre Einkäufe theils eingestellt, theils auf ein Minimum beschränkt hatten, treten wieder mit grösseren Ordres auf den Markt, neue Käufer greifen in das Geschäft ein, Fabriken sehen sich veranlasst, ihre längst schadhaft gewordenen Betriebs-Einrichtungen gründlichen Reconstructionen zu unterziehen oder zu Neuanschaffungen zu schreiten, und so entwickelt sich der Verkehr in erfreulicher Weise und weitere Reprisen sind daher in sichere Aussicht zu nehmen. Auch das Roheisen, welches trotz der wesentlich günstigeren Marktlage immer noch vernachlässigt geblieben war, findet besseren Abzug. Insbesondere sind es aber Feineisen, Bleche und die besseren Stahlorten, welche sowohl für den heimischen Bedarf wie für den Export in guter Frage stehen. Wie umsichtig Fabriken, Eisen- und Stahlwerke die Periode der commerciellen Stockung zu benützen verstanden, um ihre Erzeug-